

Device for determining at least one parameters of flowing gas-liquid mixture and use of low rectifier as condensation trap for liquid contained in gas stream

Publication number: CN1380970

Publication date: 2002-11-20

Inventor: RILLING HEINZ (DE); HUEFTLE GERHARD (DE);
LENZING THOMAS (DE)

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Classification:

- international: **G01F1/00; F02D35/00; G01F1/684; G01F15/08;
G01F15/12; G01F1/00; F02D35/00; G01F1/684;
G01F15/00; (IPC1-7): G01F1/684; G01F15/12**

- European: G01F1/684C; G01F15/08

Application number: CN20018000326 20010226

Priority number(s): DE20001009153 20000226

Also published as:

 WO0163220 (A3)
WO0163220 (A2)
EP1210565 (A3)
EP1210565 (A2)
US6645274 (B2)
US2002134245 (A1)
EP1210565 (A0)
DE10009153 (A1)

less <<

Report a data error he

Abstract not available for CN1380970

Abstract of corresponding document: **WO0163220**

A prior art device for determining at least one parameter of a flowing gas-liquid mixture has a drawback in that it does not offer any protection against liquids that move counter to the main direction of flow. The inventive device (50) has a condensation trap (36), which is arranged downstream from the measuring element (25) thus protecting the measuring element (25) against backward flowing liquids. The device is used, in particular, for determining parameters of intake air in internal combustion engines.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01800326.5

[43] 公开日 2002 年 11 月 20 日

[11] 公开号 CN 1380970A

[22] 申请日 2001.2.26 [21] 申请号 01800326.5

[30] 优先权

[32] 2000.2.26 [33] DE [31] 10009153.9

[86] 国际申请 PCT/DE01/00714 2001.2.26

[87] 国际公布 WO01/63220 德 2001.8.30

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.25

[71] 申请人 罗伯特·博施有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 海因茨·里灵

格哈德·许夫特 托马斯·伦津

汉斯·拜瑞希 罗兰·米勒

乌韦·康策尔曼

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

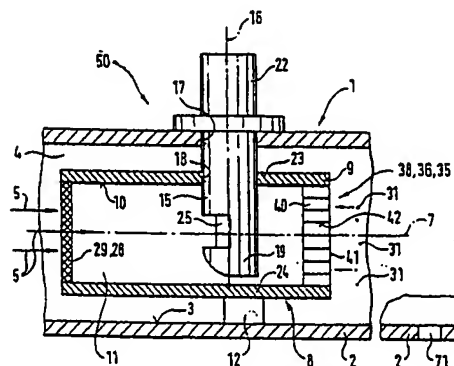
代理人 曾立

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 测定流动的气液混合物的至少一个参数的装置和用作冷凝捕集器的流体整流器的应用以及液体冷凝方法

[57] 摘要

现有技术中的测定流动的气液混合物的至少一个参数的装置的缺点是,没有提供防止逆着主流动方向运动的液体作用的保护。一种本发明的装置(50)具有在该测量元件(25)下游的冷凝捕集器(36),它保护该测量元件(25)不受反向流动的液体污染。该装置特别是可用于测定内燃机的进气参数。



1、 一种用于测定在一管道（4）中流动的气液混合物、特别是一个内燃机的进气的至少一个参数、特别是质量流量的装置，
5 其中，在该管道（4）中延伸着一个管体（8），它被所述气液混合物流过，该气液混合物由气体部分和至少一种液体（31）组成，该管体具有一个通流通道（11），在其中安置了一个由气液混合物环绕流过的测量元件（25），其特征在于，在该测量元件（25）的下游安置了一个用于所述至少一种液体（31）的冷凝捕集器（36）。

10 2、 根据权利要求 1 的装置，其特征在于，该冷凝捕集器（36）是一个部件（35），它在该管道（4）中提供了一个增大的内表面供使用。

3、 根据权利要求 1 或 2 的装置，其特征在于，该冷凝捕集器（36）一体构成于该管体（8）中。

15 4、 根据权利要求 1 至 3 之一或多个所述的装置，其特征在于，该冷凝捕集器（36）是一流体整流器（38）。

5、 根据权利要求 4 的装置，其特征在于，该流体整流器（38）具有整流通道（40），该流体整流器（38）的整流通道（40）至少按区域具有不同的通流横截面。

20 6、 根据权利要求 1 或 2 的装置，其特征在于，在该管道（4、11）中，在该测量元件（25）上游至少安置了一个第一或第二防护部件（28，58），它用于减少液体或固体颗粒在该测量元件（25）上的作用。

25 7、 根据权利要求 6 的装置，其特征在于，一个防护栅格（29）处在该管道（4，11）或管体（8）中，作为第一防护部件

(28) 用于减少液体或固体颗粒在该测量元件 (25) 上的作用。

8、 根据权利要求 1、6 或 7 之一或多个所述的装置，其特征在于，在该管道 (4, 11) 中，在该测量元件 (25) 上游至少安置了一个第二流体整流器 (55)。

5 9、 根据权利要求 8 的装置，其特征在于，该流体整流器 (55) 至少按区域地具有至少一个防护部件 (58)，用于减少液体或固体颗粒在该测量元件 (25) 上的作用。

10 10、 根据权利要求 1、3 或 7 之一或多个所述的装置，其特征在于，该管体 (8) 在主流动方向 (5) 上具有一个进口 (61)，在该管体 (8) 的进口 (61) 上游至少设置了一个防护半管 (65)。

11、 流体整流器 (38) 的应用，该流体整流器 (38) 用作用于一气液混合物的至少一种流体 (31) 的冷凝捕集器 (36)，所述气液混合物在一装置 (1) 的管道 (4) 中流动，该装置用于测量该气液混合物的至少一个参数、特别是质量流量。

15 12、 用于冷凝至少一种液体 (31) 的方法，所述液体在一个装置 (1) 的管道 (4) 中流动，该装置用于测量气液混合物的至少一个参数、特别是质量流量，其中，该装置 (1) 具有一个流体整流器 (38)，其特征在于，该至少一种流体 (31) 被冷凝在该流体整流器 (38) 的整流通道 (40) 的内表面 (42) 上。

测定流动的气液混合物的至少一个参数的装置
和用作冷凝捕集器的流体整流器的应用以及液体冷凝方法

5

技术背景

本发明涉及根据权利要求 1、权利要求 11 及权利要求 12 的测定流动的气液混合物的至少一个参数的装置和用作冷凝捕集器 (Kondensationsfalle) 的流体整流器的应用以及液体冷凝方法。

10 从 EP0458998A1 中可以了解一种用于测量内燃机吸入空气体积的装置，其中该吸入空气环流过一个在主流动方向上的测量元件，在该测量元件的上游具有一个流体整流器，它具有多个开口。在该测量元件下游具有一个栅格，它能够防止对该测量元件的机械影响，例如直接用手触碰。

15 该栅格的网格宽度被确定特别的网眼大小。

在该装置工作中可能发生，逆着主流动方向在该空气中混入例如小油滴或油蒸汽，该测量元件被沾染，测量特性被明显恶化。

该液体回流的原因是例如在停止阶段脉动的流动或涡轮增压机的空转。具有特别网眼大小的该防护栅格，不足以用其内表面作为
20 该流体的冷凝表面。

从 DE19647081A1 中可以了解一种测量流动介质体积的装置，其中，一栅格具有流体开口，它们至少以区域方式具有一个不同的通流横截面，然而该栅格设置在该测量元件上游。

本发明的优点

25 具有权利要求 1 或权利要求 11 或权利要求 12 特征的本发明测

定流动的气液混合物的至少一个参数的装置和用作冷凝捕集器的流体整流器的应用以及液体冷凝方法具有的优点为，用简单的技术方法保护一测量元件不受沾染。

从属权利要求 2 至 10 中列举的措施是权利要求 1 所述装置的有利改进和进一步构造。

有利的是，使用一个具有增大的内表面的部件作为该测量元件下游的冷凝捕集器，由此以简单的机械方式方法得到一个冷凝捕集器。

特别有利的是，使用一个流体整流器作为冷凝捕集器，它通过成本低以及简单的变化也可用作冷凝捕集器。

该冷凝捕集器装置的一个有利实施形式是，将该冷凝捕集器在一管体中一体构成，由此加工费用和要装配部件的数量被减少。

另外的优点是，在该测量元件的上游使用一流体整流器，它提供良好的流动条件。

为了特别好地保护该测量元件免受液体和固体颗粒作用，有利的是，将一个防护栅格至少区域地与在该测量元件上游已有的流体整流器构成一体。

一个防护半管保护一个管体的开口不受液体和固体颗粒的作用，由此以有利的方式实现保护该测量元件的功能。

附图

本发明的实施例在附图中简要示出，并在下面的说明中描述，其中

图 1 是测量流动的气液混合物的至少一个参数的装置的第一实施例，及

图 2、3 和 4 是本发明装置的其它实施例。

实施例描述

在图 1 中, 以部分剖视图示出了按照本发明构型的装置 50 的第一实施例, 用于测量在一管道中流动的气液混合物的至少一个参数, 特别是一内燃机的吸入空气体积流量, 该图仅限于本发明范围内重要的元件。其中用 1 表示一管道, 它可构成该内燃机进气管的一直通段, 或是一个可以与该内燃机的进气管连接的独立构件。在任何情况下, 该管道 1 位于一未示出的空气过滤器下游的所谓净化空间侧。该空气净化器起过滤一机动车内燃机所吸入空气的作用, 并应尽可能完全地防止脏污颗粒和液体进入该进气管中。

10 与该管道 1 连接的例如是曲轴箱通气管道 71, 由于曲轴箱中油的减压, 来自该内燃机曲轴箱的油以气态或细小油滴连续通过该曲轴箱通气管道进入该管道 1。因此存在着该测量元件 25 以不希望的方式被油微粒沾染的危险。在该内燃机运行时, 由于该吸入空气的高流速, 该油不能向上游运动, 因此该位于上游的测量元件 25 的污染仅少量地发生。当该内燃机停止工作时, 没有了进气, 并且该曲轴箱的减压的气-油混合物可在任何方向、包括向该测量元件 25 的方向上扩散, 并沾染它。

该管道 1 具有一有内壁 3 的管壁 2, 借助内壁 3, 该管壁包围了一流体通道 4, 该内燃机的吸入空气通过该流体通道在箭头所示流动方向 5 上流动。在该管道 1 中安装了一管体 8, 它沿流动方向 5 定向, 并且例如与该管道 1 的管道中心线 7 同心分布。该管体 8 具有一管壁 9, 它用内通道壁 10 构成在该管体 8 中的一通流通道 11 的边界, 在流动方向 5 上的吸入空气的一部分流过该通流通道。该管体 8 用例如至少两个支撑件 12 固定, 这些支撑件在该管道 1 的内壁 3 和该管体 8 的壁 9 之间横向于流动方向 5 伸展, 并具有扁平的板形形状。

除了支撑该管体 8 外, 这些支撑件 12 还起到使在该管道 1 和该管体 8 之间空气流中的压差升高的作用, 由此增大了流过该通流通道 11 的空气量, 另外, 这些支撑件 12 还以希望的方式起到吸入空气流的整流作用。

- 5 该内燃机吸入的空气体积可通过一安装在该内燃机进气管中、在该管体 8 下游的未示出的节气阀任意改变。流动的气液混合物的一个待测量的参数可以是该流动的气液混合物的每单位时间流过的体积 (体积流量)、例如该内燃机的吸入空气体积。为了确定该内燃机的吸入空气体积, 设置了一个测量体 15, 它基本上构成稍长的和
- 10 长方形的形状, 并沿一纵轴线 16 延伸。该纵轴线 16 基本垂直于管道中轴线 7 以及流动方向 5。该测量体 15 部分地插入在该管道管壁 2 上的一固定孔 17, 以及插入在该管体 8 的管壁 9 上的一插入孔 18, 并以一个测量端部 19 伸入通流通道 11 中。该测量体 15 的一个容纳例如插头簧片形式的电接头的插头端部 22 保留在该管道 1 之外。该
- 15 管体 8 的插入孔 18 被构造在一个第一壁段 23 上, 该管体的一个第二壁段 24 沿纵轴 16 方向位于第一壁段的对面。在该测量体 15 的测量端 19 上以已知方式设置了至少一个测量元件 25, 它与流过通流通道 11 的空气接触, 并借助于它测量出该内燃机吸入的空气质量 (流量)。该测量元件 25 可以以已知方式由与温度相关的电阻构成, 例如
- 20 如以热耦合形式。特别是可以如 DE4338891A1 中所示出的, 该测量元件 25 由微机械结构构件构成, 它具有一个电薄膜, 其上构造了电阻元件。

此外, 要测量的该流动的气液混合物的其它参数例如其温度、压力以及其它。在此的该测量元件 25 可以是如在 DE4237224A1、

25 DE4317312A1、DE19711939A1 或 DE19731420A1 中所示出的那样。

为了防止该测量元件 25 以不希望的方式被脏污颗粒或液体作用,至少部分地在该测量元件的上游、例如该管体 8 的通流通道 11 内安置一个第一防护部件 28、例如一防护筛网 29。该防护筛网 29 例如可用塑料成形出,并且可以例如整体构成于该管体 8 或管道 1 5 中。这可以通过将该防护筛网 29 和该管体 8 用在一个注塑过程中制造。该防护筛网的其他可行的构造方式也是可以的。

如早在前面所述的,液体和颗粒由主流动方向 5 出来逆着流动方向到达该测量元件 25 上,特别是没有进气时,这通过设置至少一冷凝捕集器 36 来防止。该冷凝捕集器 36 可以是例如该流体通道 4 10 的一部件,它被有效的冷却,通过它冷凝液体。一部件 35、如一个筛也可以用作冷凝捕集器 36,它提供一增大的内表面供使用,这样有利于液体的冷凝。

在该管体 8 中在该测量元件 25 的下游例如安装了一个已知结构形式的流体整流器 38,它横向于流动方向 5 延伸通过该管体 8 的通流通道 11,并且用于保证在该测量元件 25 上和周围有尽可能均匀的空气流。为了用作冷凝捕集器 36,该流体整流器 38 与现有技术相比在流动方向上构造得更长一点、例如两厘米,或具有更多的整流通道 40。该流体整流器 38 由许多整流通道 40 构成,它们具有内表面 42。通过这些内表面 42,一方面例如为该油蒸汽或油湿气比至今仅 15 有的内壁通道 10 提供了一明显加大的冷凝表面,另一方面,该冷凝表面分布在该管体 8 的整个流体断面上,这样,油几乎不能穿过该流体整流器 38,因此该测量元件 25 所受污染被大大减小。 20

图 2 给出了本发明装置 50 的另一实施例。对于相同或功能相同的部分在附图描述中与前面的附图一样使用相同的参考标号。该流 25 体整流器 38 延伸超过该管体 8 并例如延长到该管道 2 的内壁 3,在

这个实施例中，使用一流体整流器 38，其整流通道 40 例如在一个平面上具有不同的通流横截面，该平面例如垂直于中轴线 17、并且平行于轴线 16 分布。

在该管体 8 的范围中，整流通道 40 被这样设计，即与现有技术相比有增大的冷凝面积供使用。在绕管体 8 周围的范围内，具有开口 41 的整流通道 40 的宽度大到不明显影响所述流动。同时该流体整流器 38 可以与该管体 8 和该管道壁 2 集成为一体的，使得该流体整流器 38 承担支撑件 12 的功能。

图 3 给出了本发明装置的又一实施例，该防护栅格 29 在该测量元件 25 和管体 8 上游在流动通道 4 的整个横截面上伸展。在该管体 8 流动通道 11 的进口 61 高度上，也是在该防护栅格 29 的下游，设置至少一个第二流体整流器 55。在这个实施例中只有一个第二流体整流器 55。例如一个第二防护部件 58 如此一体地构造在该第二流体整流器 55 上，即，它盖住进口 61 的整个横截面并直接靠置在该进口 61 上，该第二防护部件 58 的作用是用于减少该测量元件 25 被液体或固体颗粒作用。该第二防护部件 58 可以是例如又一个防护栅格。一防护半管 65 在上游直接连接在该开口 61 上，并在轴向上延伸到该防护栅格 29。该防护半管 65 在此被这样定向，即，从该防护栅格 29 出来流向进口 61 的液体和固体颗粒撞到其外表面上，由此它们不会进入该管体 8 以及撞到该测量元件 25 上。

图 4 给出了本发明装置的又一实施例，与图 3 所示不同，图 4 的防护栅格 29 被构造为另一个第二流体整流器 55，在该流体整流器中部分区域地一体构造了一个第二防护栅格 58。该第二防护部件 58 在主流动方向上与该管体 8 的进口 61 对准地覆盖它。

根据图 3 和 4 的结构保证了液体和固体颗粒的转向程度明显提

高，并保证了该测量元件 25 的更长的使用寿命，例如提高了机动车内燃机空气体积测量的公里保障。测量体 15、管体 8、管道 1、防护半环 65 或流体整流器 38、55 以及该装置的其它部件可以例如由塑料或金属制成。

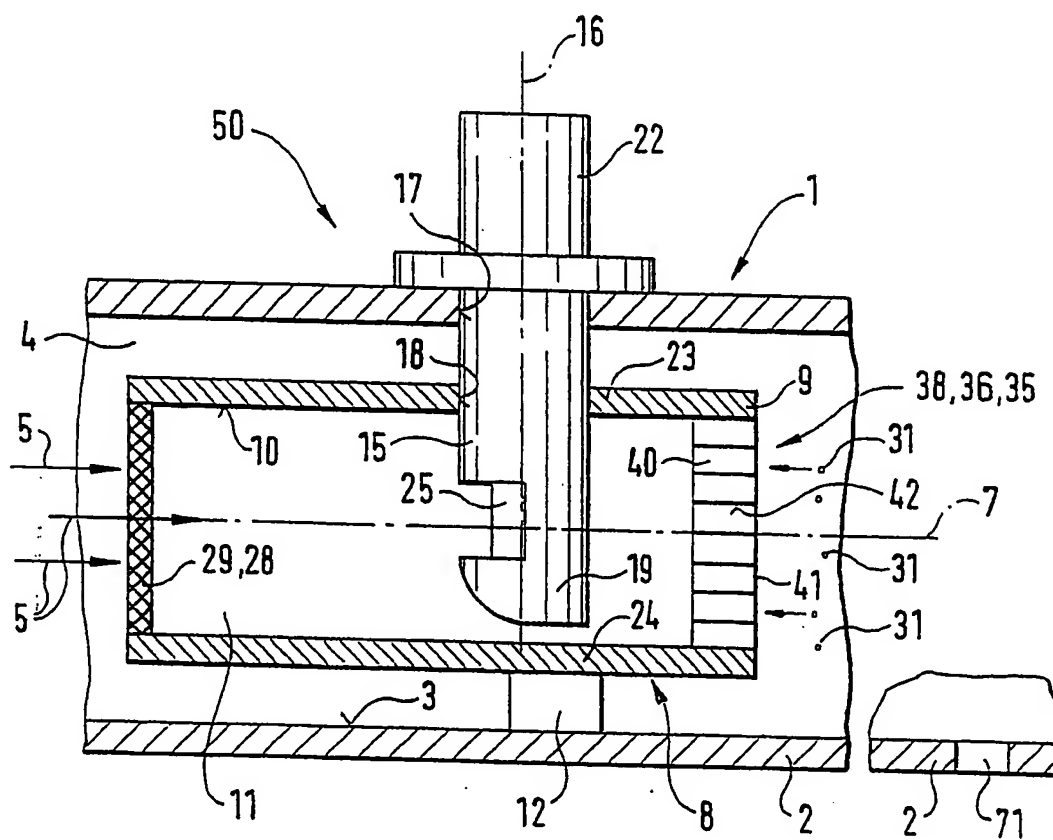
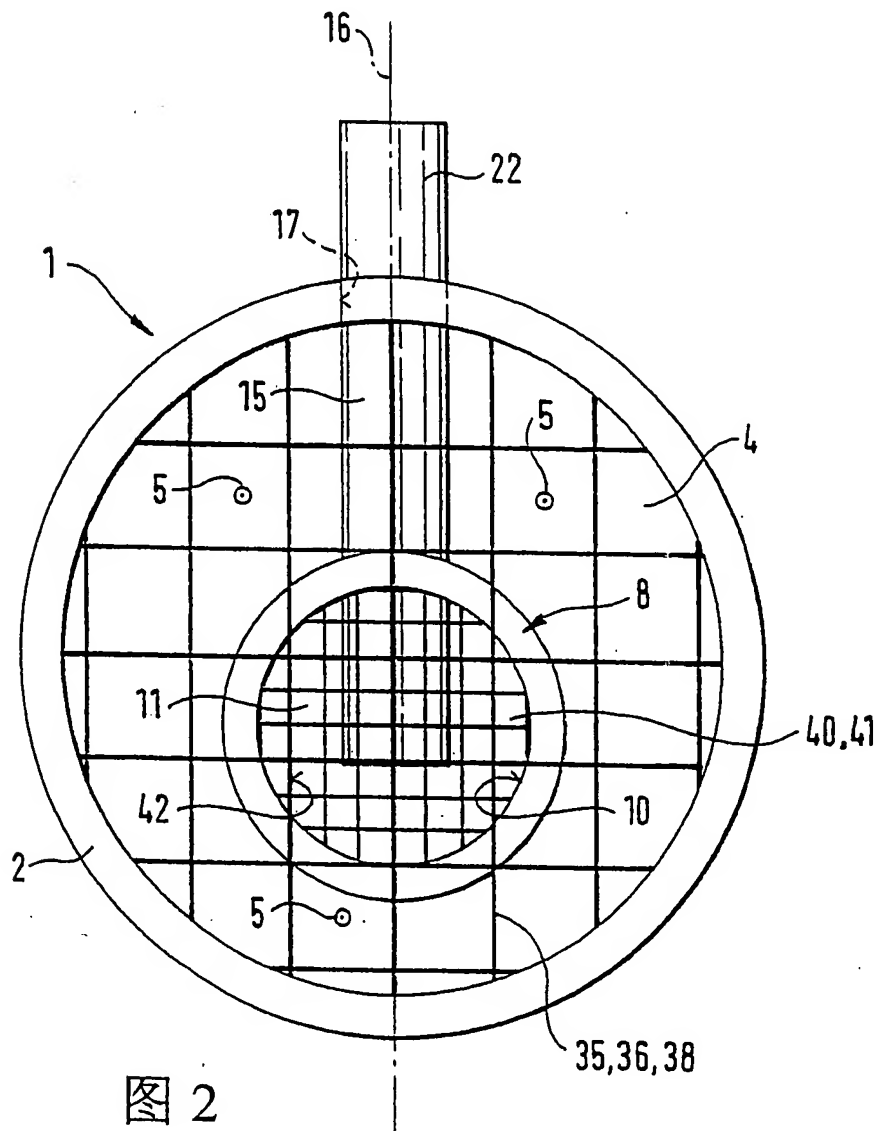


图 1



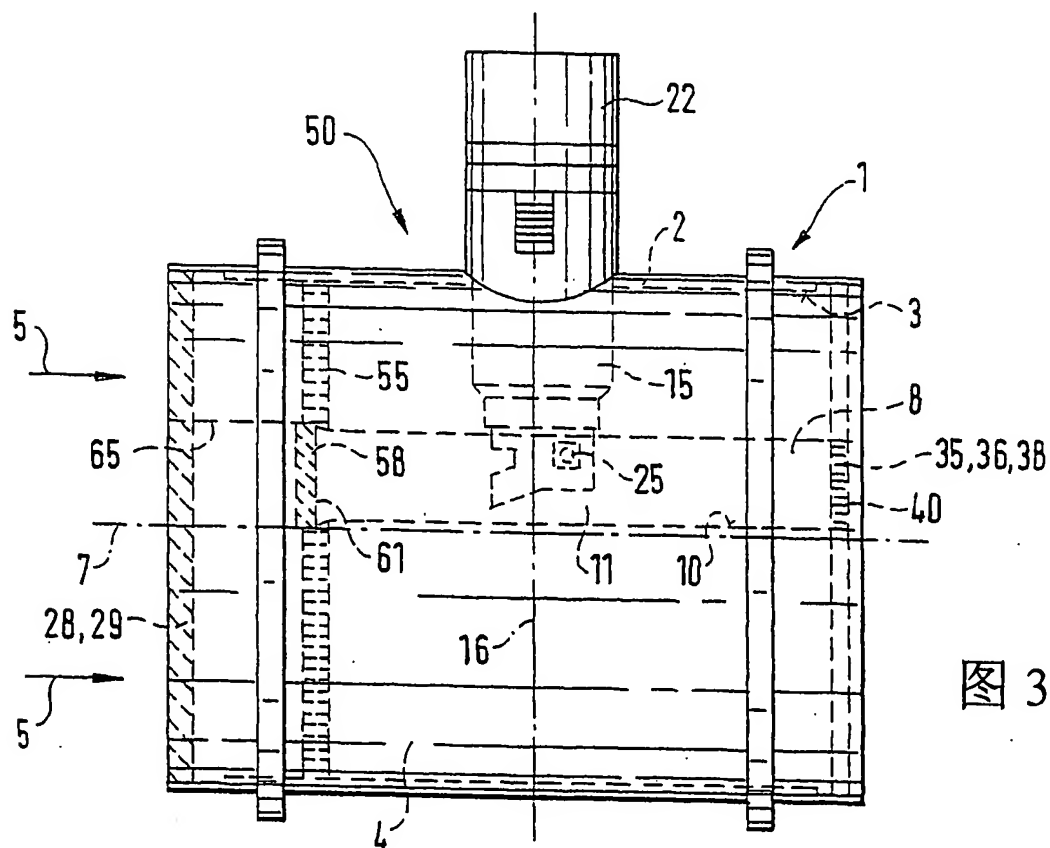


图 3

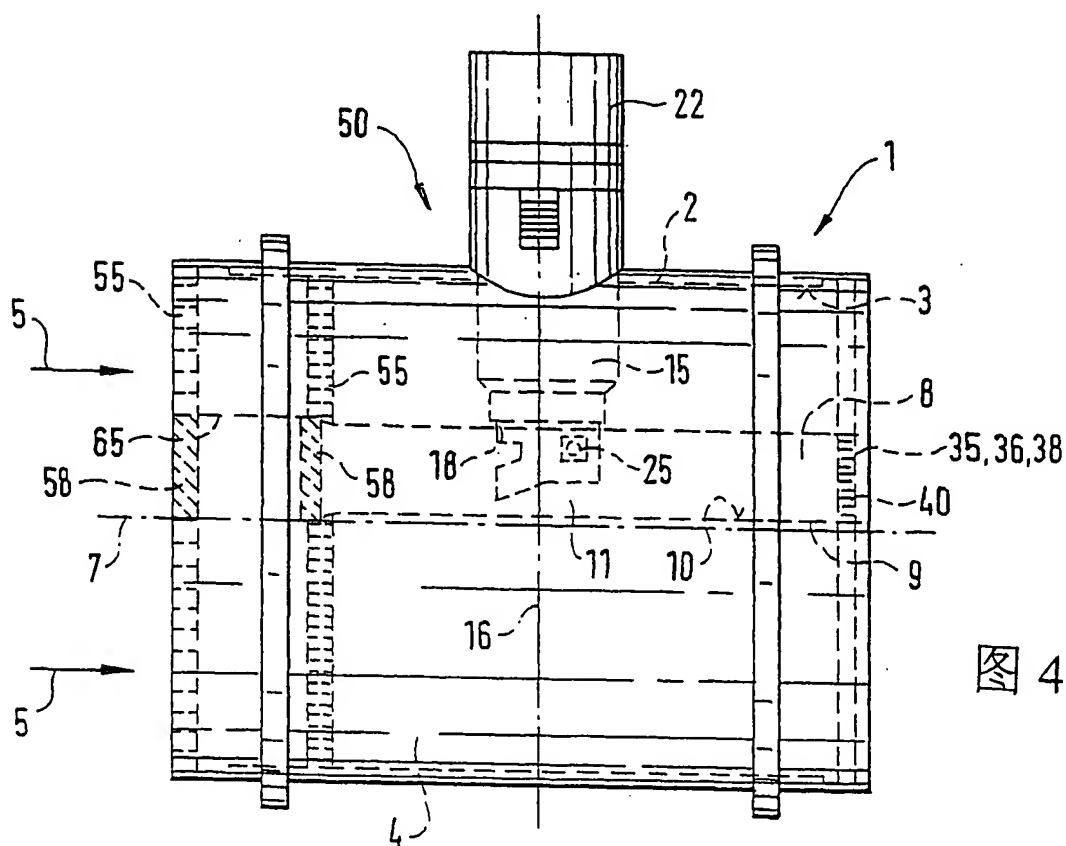


图 4